

## Revisió de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) (Mollusca, Bivalvia) de l'Aptià de la conca del Maestrat

Enric Forner<sup>1</sup> i Joan Castany<sup>2</sup>

### Abstract

FORNER, E. and CASTANY, J. Revision of *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) (Mollusca, Bivalvia) from the Aptian of the Maestrat basin.

The description of *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) is completed and a diagnosis is given. A biometric study of population of Maestrat basin and differences between Oliete sub-basin and Morella sub-basin are done. An ontogenetic analysis is made and a neotype is designated. *T. nucleus* is compared with *Tapes parallela* Coquand, 1865 holotype. *T. nucleus* and *T. parallela* are now considered as separated species, although immature forms are very similar. The distribution of *T. nucleus* is extended in two new localities both belonging to the Morella sub-basin: el Forcall and Vallibona (els Ports, Castelló).

Key words: Bivalvia, Aptian, Margas de Forcall Formation, Maestrat basin, Iberian Domain.

### Resumen

FORNER, E. y CASTANY, J. Revisión de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) (Mollusca, Bivalvia) del Aptiense de la cuenca del Maestrazgo. Se completa la descripción de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) y se establece su diagnóstico. Se realiza un estudio biométrico de las poblaciones de dicha especie en la cuenca del Maestrazgo, indicando las diferencias entre las subcuencas de Oliete y de Morella. Se analiza la ontogenia de la misma y se designa un neotipo. Se compara con el holotipo de *Tapes parallela* Coquand, 1865 concluyendo que *T. nucleus* es una especie distinta de *T. parallela*, aunque sus ejemplares juveniles presentan fuertes similitudes. Se amplía la distribución de *T. nucleus* a dos nuevas localidades de la subcuenca de Morella: el Forcall y Vallibona (comarca dels Ports, Castelló).

Palabras clave: Bivalvia, Aptiense, Formación Margas del Forcall, Cuenca del Maestrat, Dominio Ibérico.

### Resum

Es completa la descripció de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) i se n'estableix una diagnosi. Es realitza un estudi biomètric de les poblacions de la Conca del Maestrat i s'indiquen les diferències entre les subconques d'Oliete i de Morella. Es fa una anàlisi ontogenètica i es designa un neotip. Es compara amb l'holotip de *Tapes parallela* Coquand, 1865 conclouent que *T. nucleus* és una espècie diferent de *T. parallela*, tot i que les formes juvenils presenten fortes similituds. S'amplia la distribució de *T. nucleus* a dues noves localitats dins la subconca de Morella: el Forcall i Vallibona (els Ports, Castelló).

Mots clau: Bivalvia, Aptià, Formació Margues del Forcall, Conca del Maestrat, Domini Ibèric.

### INTRODUCCIÓ

En la seva monografia sobre la geologia de la província de Terol, el geòleg valencià Joan Vilanova i Piera (1863) va figurar, amb una breu descripció en llatí, una espècie nova (*Cypricardia gibbosa*) procedent de l'Aptià de Josa. Coquand (1865) va descriure en la seva monografia sobre la paleontologia de l'Aptià espanyol, la mateixa espècie anomenant-la *Cypricardia nucleus*, fixant com a holotip un exemplar procedent del poble d'Obón (Terol). Vilanova va reclamar la prioritat d'aquesta i d'altres espècies en ocasió de la Reunió de la Societat Geològica de França (de 5 d'agost de 1867), però la comunitat científica del moment va acceptar la prioritat de Coquand, consens que es manté encara actualment.

En el treball esmentat Coquand (1865: 296-297, pl. 18, figs. 10-11), també va descriure un altre bivalve molt semblant a *C. nucleus*: *Tapes parallela*, de l'Aptià inferior d'Utrillas (Terol). Recentment s'han evidenciat dificultats per a la correcta diferenciació d'aquestes dues espècies. El Museu de Geologia - Museu de Ciències Naturals de Barcelona conserva un exemplar (MGB 40943) determinat com *Tapes parallela* provinent de Josa (Gómez-Alba, 1988: 25, lám. 125, fig. 6) del que en el present article se n'argumenta l'atribució a *Cypricardia nucleus*. L'adscripció genèrica també ofereix dubtes degut al desconeixement que es té sobre la xarnera. Per intentar aclarir aquestes qüestions controvertides s'ha realitzat un estudi biomètric de l'espècie *Trapezium nucleus*.

### MATERIAL I MÈTODES

Es fòssils es conserven en forma de motlles interns. La conquilla de *T. nucleus* és d'aragonita i s'ha dissolt

<sup>1</sup> Sant Roc, 125, 3r 5a. 12004 Castelló de la Plana. forner\_enr@gva.es

<sup>2</sup> Mestre Ripollès, 40, pta. 24. 12003 Castelló de la Plana. grupaucastello@gmail.com

durant el procés diagenètic. No s'ha pogut aconseguir cap exemplar on fos visible la xarnera.

Es disposa de 21 exemplars mesurables d'Obón (localitat tipus) i 16 de Josa que es conserven al Museo Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel - Dinópolis (FCPTD); 10 de Forcall (7 del jaciment del mas de Parra i 3 de la mola de la Garumba) i 23 de Morella dels quals 30 (MGB 59927-MGB 59956) es dipositen a les col·leccions de Paleontologia del Museu de Geologia - Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MGB) i 1 a la col·lecció museogràfica d'Onda, Castelló (MO CFC 2524); 2 exemplars del MGB dels quals el MGB 40855, prové del jaciment de Morella la Vella i l'altre (MGB 40943, identificat com "*Tapes*" *paralela* Coquand, 1865), de Josa. Disposem també de 3 exemplars, no mesurables, del jaciment del mas de les Argiles (Vallibona).

Per a l'estudi biomètric s'han descartat tots els exemplars que per deformació o trencament no han pogut ser mesurats en les tres dimensions (longitud, alçada i gruix).

Per establir les coordenades UTM i l'altitud sobre el nivell de la mar s'ha utilitzat un GPS eTrex Garmin, considerant-se per a l'altitud un marge d'error de  $\pm 5$  m. En l'estudi biomètric les mesures, preses amb un peu de rei digital, es donen en mil·límetres (mm), arrodonides a dècimes de mm. Abreviatures: L = longitud; H = alçada; W = gruix.

## MARC GEOLÒGIC, ESTRATIGRAFIA I JACIMENTS

Tota l'àrea d'estudi es localitza en la part més oriental de la Serralada Ibèrica i sud de la Serralada Costera Catalana, que correspon a la Zona d'Enllaç entre ambdues serralades (Guimerà, 1984). La zona ha estat definida per Salas i Guimerà (1996: 1704-1706) com a Conca Cretàcica inferior del Maestrat, integrada per set subconques. Els dos primers jaciments on es va descriure l'espècie (Josa i Obón) s'inclouen en la subconca d'Oliete, l'única que queda fora de la Zona d'Enllaç, que limita al N i NW

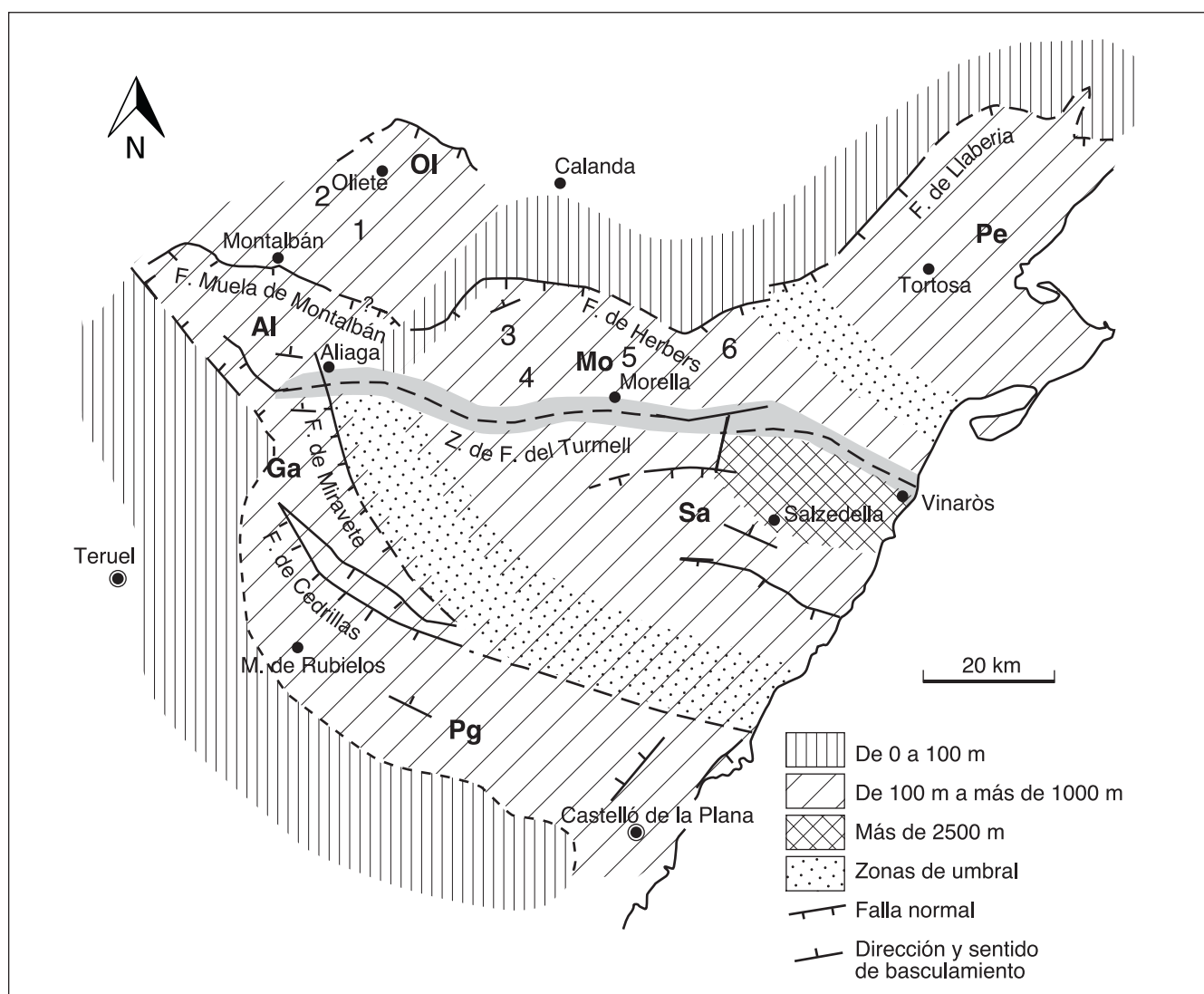


Fig. 1. Mapa estructural simplificat de la conca del Maestrat durant el rift Juràssic superior - Cretaci inferior, amb la localització dels jaciments mostrejats: 1) Obón; 2) Josa; 3) Forcall, mas de Parra; 4) Forcall, mola de la Garumba; 5) Morella; 6) Vallibona. Subconques: OI, Oliete; Mo, Morella. Font: Salas & Guimerà (1996).

Fig. 1. Simplified structural map of the Maestrat basin during the late Jurassic - early Cretaceous rift, with location of the sampled localities: 1) Obón; 2) Josa; 3) Forcall, Mas de Parra; 4) Forcall, Mola de la Garumba; 5) Morella; 6) Vallibona. Sub-basins: OI, Oliete; Mo, Morella. Source: Salas & Guimerà (1996).

amb la conca terciària de l'Ebre, a l'E amb la depressió cenozoica de Calanda, a l'W amb l'anticlinal paleozoic de la Hoz de la Vieja i al S amb les falles de la Muela de Montalbán i d'Herbers que la separen de les subconques d'Aliaga i Morella. Precisament a la subconca de Morella pertanyen els altres quatre jaciments (Fig. 1). Aquesta limita al N amb la depressió cenozoica de Calanda i la subconca del Perelló i al S amb la subconca de la Salzedella per la falla del Turmell.

A la conca Ibèrica, de tipus intracontinental, durant el Mesozoic la sedimentació va assolir 6,5 Km. de potència en la cubeta del Maestrat amb sis etapes de rift i post-rift; els materials estudiats es van sedimentar en la cinquena etapa, l'anomenat rift Cretaci inferior (Salas i Guimerà, 1996), desenvolupat entre l'Hauterivià terminal i l'Albià mig. Durant el Cenozoic es va produir la inversió de la conca mesozoica, elevant-se les Serralades Ibèrica i Costera Catalana (Guimerà *et al.*, 2000).

**Estratigrafia.** Els jaciments de la subconca d'Oliete, Josa i Obón, pertanyen a la formació Margas de Forcall (Canérot, 1982), emmarcada entre la formació subjacent Calcàries d'Alacón i la formació suprajacent Calcàries d'Oliete (Soria *et al.*, 1994). Mitjançant ammonoïdeus i nautiloïdeus, Moreno *et al.* (2007) i Martínez & Graugés (2006), respectivament, han precisat que en aquesta formació hi són representades les biozones *Weissi - Deshayesi*.

A la subconca de Morella la formació Margues del Forcall ha estat subdividida en tres membres (Canérot, 1982: 287; Salas, 1986: 344-345) que, de base a sostre són: el Mb. Margas de Cap de Binet [= Cap de Vinyet], el Mb. Barra de Morella (calcari) i el Mb. Margas de Morella la Vella. Els quatre jaciments estudiats pertanyen al membre superior, les Margues de Morella la Vella, que s'emmarca entre el tram calcari subjacent del Mb. Barra de Morella i la formació Calcàries de Villarroya de los Pinares suprajacent; les dues darreres unitats esmentades són fàcilment reconeixibles al camp. Les margues del Forcall són d'edat Bedulià superior-Gargasià i representen ambients oberts i distals d'una plataforma carbonatada. Tots els jaciments estudiats són, doncs, d'edat aptiana.

**Ecologia.** Durant el Cretaci i, en base a la distribució d'organismes típics d'aigües càlides com ara els foraminífers (significativament els Orbitolínids), els rudistes i el repartiment de les potents acumulacions de calcàries de plataforma, l'àrea estudiada quedaria englobada en el marc general del Tethys occidental. Aquests indicadors situarien la zona en un clima càlid i humit semblant al que actualment es produeix entre les latituds 20° i 25° (Rat, 1982: 1066-1068). No obstant això, segons els mapes paleogeogràfics de Dercourt *et al.* (1986) la conca del Maestrat estava situada durant l'Aptià a una paleolatitud aproximada d'entre 26° i 27° 30', un poc més al N. Totes dues opinions, per tant, indiquen que el clima global del planeta era més càlid que l'actual. Salas *et al.* (2005) conclouen que a l'inici de l'Aptià, els indicadors paleoclimàtics senyalen la presència de llargs intervals humits amb una estacionalitat significativa en la pluviometria (períodes de sequera) força semblant a un clima monsonic.

La fauna present als jaciments de la subconca d'Oliete, atesa l'escassa presència de braquiòpodes, foraminífers i coralls, apunta a unes condicions marines molt proximals. Soria *et al.* (1994: 53) indiquen un medi marí intern amb un ambient un tant restringit i de règim hidrodinàmic moderat. Per contra, els jaciments de la subconca de Morella, són també d'aigües somes, però més distals, més plenament marines, raó per la qual adquireixen un pes molt significatiu els braquiòpodes i hi ha major abundància d'equinoïdeus, coralls i foraminífers.

**Jaciments.** 1) Obón, paratge de l'ermita de San Miguel (Cuencas Mineras, Terol), subconca d'Oliete; coordenades UTM: 0690598/4501660; altitud 897 m. Aptià, corresponent a la seqüència deposicional del Bedulià superior-Gargasià, formació Margues del Forcall, biozones *Weissi - Deshayesi*. 2) Josa, la Tejería (Cuencas Mineras, Terol), subconca d'Oliete; coordenades UTM: 0686264/4536615; altitud 929 m. Els trets estratigràfics són els mateixos que els del jaciment d'Obón. 3) Forcall, mas de Parra (els Ports, Castelló), subconca de Morella; coordenades UTM: 0734782/4505181; altitud 793 m. Els materials aptians pertanyen a les antigament denominades, per la presència freqüent de *Plicatula placunea* (Lamarck, 1819), "Margues amb Plicàtules" que corresponen al membre Margues de Morella la Vella, element superior de la formació Margues del Forcall. 4) Forcall, part W de la mola de la Garumba (els Ports, Castelló), subconca de Morella; coordenades UTM: 0738023/4502498; altitud 873 m. Com l'anterior, correspon a la Fm. Margues del Forcall, membre Margues de Morella la Vella. 5) Morella, mas de Morella la Vella (els Ports, Castelló), subconca de Morella; coordenades UTM: 0742125/4503126; altitud 1015 m. És la localitat tipus del membre Margues de Morella la Vella (Fm. Margues del Forcall). 6) Vallibona, mas de les Argiles (els Ports, Castelló), subconca de Morella; coordenades UTM: 0248512/4501467; altitud 927 m. Com els jaciments 3, 4 i 5, correspon al membre Margues de Morella la Vella, formació Margues del Forcall).

## DESCRIPCIÓ SISTEMÀTICA

Abreviacions. Les abreviacions de les col·leccions on es troben els exemplars estudiats en el present article són les següents: CPT, Fundació Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, Teruel; MGB, Museu de Geologia de Barcelona - Museu de Ciències Naturals de Barcelona; MMO, Col·lecció Museogràfica d'Onda, Castelló.

Les abreviacions usades a la llista de sinonímies segueixen les propostes de Matthews (1973): \*, primera publicació vàlida del nom específic; v, l'exemplar ha estat estudiat pels autors.

Classe BIVALVIA Linné, 1758  
Subclasse HETERODONTA Neumayr, 1884  
Ordre VENEROIDA H. Adams & A. Adams, 1856  
Superfamília ARTICACEA Newton, 1891  
Família TRAPEZIIDAE Lamy, 1920

***Trapezium* Megerle von Mühlfeld, 1811**

Espècie tipus. *Trapezium perfectum* Megerle von Mühlfeld, 1811 per designació original [= *Trapezium oblongum* (Linné, 1758)]

***Trapezium nucleus* (Coquand, 1865)**

Fig. 2

Tipus. Neotip CPT-3842 (Terol), designat aquí.

Sinonímia

\* 1865 *Cypricardia nucleus*; Coquand: 305-306, pl. XI, figs. 7-8

1870 (1863) *Cypricardia gibosa*; Vilanova: làm. 7, fig. 6

1887 *Cypricardia nucleus* Coquand; Mallada: 96, núm. 323, làm. 32 D, figs. 5-6 [1888]

1947 *Trapezium nucleus* (Coquand); Bataller: 101-102, núm. 355 amb figura

v 1988 *Tapes parallela* Coquand; Gómez-Alba: 252, làm. 125, fig. 6

v 1988 *Trapezium? nucleus* (Coquand); Gómez-Alba: 244, làm. 121, fig. 3

Descripció original. *Coquille transverse, allongée, gibbeuse, épaisse, lisse, très inéquilatérale; côté buccal court, excavé sous les crochets; côte anal long, arrondi, tronqué obliquement vers la région palléale; crochets subterminaux légèrement écartés, peu visibles; lunule cordiforme, petite aussi longue que large. La coquille devient gibbeuse vers la partie supérieure des valves, et est mollement déprimée vers la région palléale. Cette petite et élégante espèce, par sa forme gibbeuse, se distingue aisément, des autres Cypricardia.*

Descripció. Conquilla equivalva, inequilateral, de contorn subtrapezoidal, allargada, un 50% més llarga que alta (relació longitud/alçada: 1,51), gruixuda, quasi tant com alta (relació alçada/gruix: 1,1). El màxim gruix s'assoleix al primer terç anterior del pla sagital i al primer terç

dorsal respecte a l'eix umbo-pal-leal. Llisa a excepció d'alguna línia concèntrica de creixement. Umbes prosògirs situats al primer quart anterior de l'eix cardinal que no sobresurten del marge dorsal. Marge anterior curt deprimit sobre la lúnula, arrodonit. Marge posterior allargat, arrodonit que es relaciona amb un angle obtús amb el marge pal-leal. Aquest marge ventral és recte, paral·lel al marge dorsal, amb una lleugera depressió ventral, al centre o un poc posterior, que s'aprecia en els exemplars més adults. Angle dorsal anterior d'uns 120°. Escut estret, llarg, que ocupa tota la part recta del marge dorsal. Lúnula menuda (un terç de l'escut) però més ampla, subarrodonida, quasi tan ampla com llarga. Amb l'edat les conquilles esdevenen geperudes en la part superior de les valves: més gruixudes i proporcionalment menys altes i llargues.

Diagnosi. *Trapezium* amb els marges ventral i dorsal paral·lels. Conquilla quasi tan gruixuda com alta. El màxim gruix s'assoleix al primer terç anterior del pla sagital i al primer terç dorsal respecte a l'eix umbo-ventral.

*Diagnosis.* *Trapezium with dorsal and ventral margins in parallel. Shell almost as wide as high. It achieves the maximum width at the anterior first third of the sagittal plane and at the dorsal first third regarding the umbo-ventral axis.*

Estudi biomètric. A la taula 1 s'indiquen la mitjana de les mesures del total d'exemplars prospectats a la conca del Maestrat i les proporcions entre elles. Pel que fa als holotips perduts, les mesures indicades pels autors figuren en negreta, per diferenciar-les de la resta de mides estimades a partir de les il·lustracions. Les de l'holotip de Vilanova, que no va facilitar cap mesura, només poden considerar-se proporcionalment. L'holotip de Coquand es troba en el rang més alt dels exemplars recol·lectats, apropant-se a les mesures màximes. Aquesta circumstància podria considerar-se normal perquè els autors acostumaven a escollir l'exemplar més gran, el que consideraven més adult.

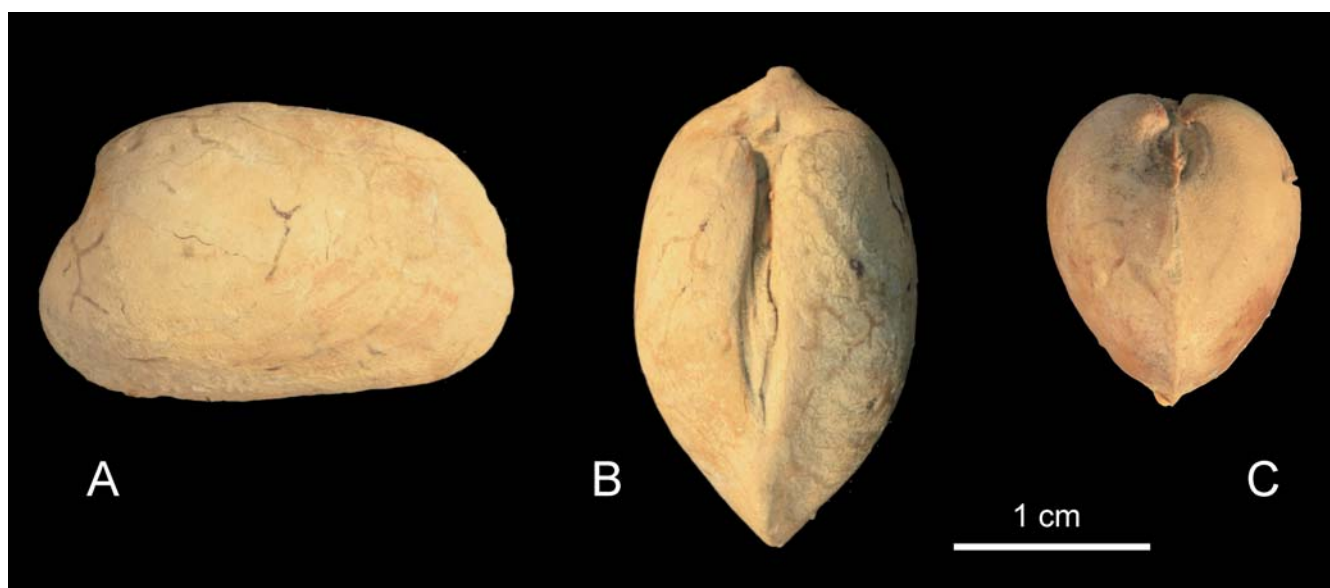


Fig. 2. *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) de l'Aptià d'Obón (Terol). Neotip CPT-3842: A) vista lateral esquerra; B) vista dorsal; C) vista anterior. Mesures a la Taula 1. Foto: FCPTD.

Fig. 2. *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) from the Aptian of Obón (Teruel province). Neotype CPT-3842: A) left lateral view; B) dorsal view; C) anterior view. For its measures, check Table 1. Photo: FCPTD.

En la mostra analitzada no s'ha fet cap discriminació per grandària. Les relacions també són molt semblants, si bé cal assenyalar algunes diferències subtils. L'exemplar figurat per Coquand és exactament tan alt com gruixut, però la mitjana de la nostra mostra de referència, tot i que s'acosta a aquesta proporció, no hi arriba. De fet, dels 72 individus estudiats, només 6 són tan gruixuts com alts, o més. De la mostra estudiada resulta que les conquilles eren poc més d'una vegada i mitja (1,51) més llargues (L) que altes (H) mentre que per Coquand aquesta relació era de 1'78, significativament més elevada. Cap exemplar de la mostra assoleix aquest percentatge; en aquest sentit, l'holotip ocupava posicions extremes dins la diversitat intraespecífica. Cal matisar que potser era un individu molt vell, i les tendències que indica sí que són plenament concordants amb allò que resulta de la mostra estudiada com s'apreciarà en l'estudi ontogenètic posterior.

A la subconca de Morella (taula 2) les dades indiquen que els exemplars són més grans o tenen més edat de mitjana, concretament un 14 % més llargs i alts i un 22 % més gruixuts. Entre els intervals de confiança de la longitud (L) dels exemplars de la subconca d'Oliete (20,72 - 23,48) i els de la subconca de Morella (24,56 - 26,64) no hi ha intersecció ( $= 0,05$ ), la qual cosa suggereix que una part de la diferència no es pot explicar per l'atzar.

El quocient longitud/alçada (L/H) és el mateix a les dues subconques; però els exemplars de la subconca de Morella són relativament més gruixuts i presenten unes relacions longitud/gruix (L/W) i alçada/gruix (H/W) un 9% menors que a la subconca d'Oliete. Recordem que

aquesta última presenta una proporció notablement menor de braquiòpodes, foraminífers i equinoïdeus; aquesta diferència en la composició faunística suggereix que l'ecosistema marí de la subconca d'Oliete presentava influències continentals. És també significativa, a diferència del que passa a la subconca d'Oliete, la desaparició de *Gimnentome pizcuetana* (Vilanova, 1859), espècie característica d'ecosistemes molt costaners com ara estuaris, deltes o manglars (Mennesier, 1984: 102-103; Cleevely & Morris, 1988: 277), en les Margues del Forcall de la subconca de Morella; de fet l'espècie està present en les formacions inferiors Argiles de Morella (Calzada, 1973, 1989) i Margues de Cervera del Maestre (Forner, 2009) ambdues clarament deltaïques, més continental la primera i de prodelta la segona. A la subconca d'Oliete, *Gimnentome pizcuetana* sí es troba en el mateix nivell d'aparició de *T. nucleus*, tant a Josa com a Obón; aquest fet sembla reforçar la idea d'un ecosistema de caràcter més francament marí per la subconca de Morella que el d'Oliete, de majors influències continentals. No obstant això no podem afirmar taxativament que les diferències en dimensions o de la corba de supervivència fossin causades exclusivament per la diversitat ambiental ja que podrien haver-hi concorregut altres circumstàncies.

En els cas dels mol·luscs i per a una mateixa comunitat, la variable longitud (L) es pot prendre com un indicador groller de l'edat dels exemplars ja que aquests creixen durant tota la seva vida. Si es comparen comunitats, les respectives diferències podrien estar afectades per condicionants mediambientals diversos susceptibles d'afavorir

Exemplars	n	Espècie	Localitat	Mesures			Ratios		
				L	W	H	L/W	L/H	H/W
Holotip (perdut)	1	<i>Cypricardia nucleus</i>	Obón	32	18	18	1,78	1,78	1,00
Holotip (perdut)	1	<i>Cypriacardia gibbosa</i>	Josa	21	12	13	1,75	1,62	1,08
Holotip (perdut)	1	<i>Tapes parallela</i>	Utrillas	31	10	16	3,10	1,94	1,60
<b>Neotip CPT-3842</b>	<b>1</b>	<b><i>Trapezium nucleus</i></b>	<b>Obón</b>	<b>23,9</b>	<b>13,8</b>	<b>15,2</b>	1,73	1,57	1,10
Mostra	72	Mitjana <i>T. nucleus</i>	Conca Maestrat	23,8	13,8	15,8	1,72	1,51	1,14
		Desviació estàndard		4,1	3,1	2,3	0,19	0,09	0,15
		Valor mínim		15,8	7,2	11,2	1,46	1,27	0,93
		Valor màxim		32,6	18,8	20,6	2,27	1074	1,56

Taula 1. Mesures dels exemplars estudiats de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) de l'Aptià de la conca del Maestrat.

Table 1. Measures of *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) studied specimens from the Aptian of the Maestrat basin.

Localitat / Conca	n	Mesures			Ratios		
		L	W	H	L/W	L/H	H/W
Obón	21	21,42	11,69	14,23	1,83	1,51	1,22
Josa	17	22,98	12,75	15,23	1,8	1,51	1,19
<b>Total Subconca Oliete</b>	<b>38</b>	<b>22,12</b>	<b>12,17</b>	<b>14,68</b>	<b>1,82</b>	<b>1,51</b>	<b>1,21</b>
el Forcall	10	26,14	15,98	16,86	1,64	1,55	1,06
Morella	24	25,39	15,43	17,06	1,65	1,49	1,11
<b>Total Subconca Morella</b>	<b>34</b>	<b>25,61</b>	<b>15,59</b>	<b>17,00</b>	<b>1,65</b>	<b>1,51</b>	<b>1,10</b>
Total exemplars	72	23,77	13,78	15,78	1,72	1,51	1,14

Taula 2. Mesures dels exemplars de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) per subconca.

Table 2. *Trapezium nucleus* specimens measures (Coquand, 1865) by sub-basin

o perjudicar el creixement. A l'estudi s'ha tractat de fer una comparació del total de la població recollida a tota la conca per veure si existeix alguna pauta de variació en les relacions entre mesures que informe sobre l'ontogènia de l'espècie. Els resultats, com es pot apreciar a la taula 3, indiquen que la proporció longitud/alçada (L/H) va creixent lleugerament segons avancen els estadis de desenvolupament acostant-se, sense arribar-hi, a la de l'holotip de Coquand, probablement un exemplar geròntic.

D'altra banda, a mesura que un exemplar de *T. nucleus* va creixent, esdevé proporcionalment més gruixut. Els quocients del gruix (L/W i H/W) decreixen amb l'edat. Aquesta circumstància s'aprecia en el gràfic de núvol de punts (Fig. 3) que mostra una recta de regressió creixent. Tot i que les diferències entre *Trapezium nucleus* i *Tapes parallela* sempre són notables, cabria la possibilitat de confondre exemplars juvenils ja que al llarg de l'ontogènia, *T. parallela* sempre manté una morfologia estreta. En els dos holotips de Coquand, molt semblants en llargària (L: 32 i 31 mm., respectivament), l'índex L/W és un 60% més alt per a *T. parallela* (1,60) que per a *T. nucleus* (1,00); en altres paraules, el primer és molt més comprimit

lateralment que el segon. Altrament, ja ha estat assenyalat (Renzi & Martinell, 1979: 33-34) que les diferències qualitatives i quantitatives en el desenvolupament dels individus són importants en la sistemàtica per a diferenciar taxons. Així, doncs, aquest procés ontogènic d'increment relatiu del gruix (W), aquest "*fer-se geperuts i no solament ser-ho*", com deien els autors del XIX, resulta un tret diferencial entre *Trapezium nucleus* i *Tapes parallela*.

Holotip. La col·lecció de Coquand es conserva al Magyar Állami Földtani Intezet (MAFI) de Budapest (Hongria). Segons comunicació personal (e-mail, 7.nov.2008) del Prof. László Kordos, director del mateix, no es té constància de l'existència de l'holotip ni de sintips del *T. nucleus* descrita d'Obón. Tampoc s'ha pogut localitzar l'holotip de la mateixa espècie descrita al municipi de Josa, *Cypricardia gibbosa* (Vilanova, 1868), segons comunicació personal (e-mail, 16.oct.2008) de Cèlia Santos, conservadora del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN), on es conserven altres holotips de la col·lecció de Joan Vilanova i Piera. I ha resultat infructuós (e-mails de la conservadora Silvia Menéndez, 23.nov.2008 i

Classes longitud	n	Mesures			Ratios		
		L	W	H	L/W	L/H	H/W
< 18 mm	7	17,09	11,89	8,19	2,09	1,44	1,45
≥ 18 i < 21 mm	12	19,41	13,49	10,57	1,84	1,44	1,28
≥ 21 i < 24 mm	17	22,55	15,16	13,16	1,71	1,49	1,15
≥ 24 i < 27 mm	16	24,91	16,47	15,07	1,65	1,51	1,09
≥ 27 i < 30 mm	16	28,18	18,27	17,04	1,65	1,54	1,07
= 0 > 30 mm	4	31,55	19,30	17,68	1,79	1,63	1,09
Total	72	23,77	15,78	13,78	1,72	1,51	1,14

Taula 3. Ontogènia de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865). Mesures per classes de longitud.  
Table 3. Ontogeny of *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865). Measures by length class intervals.

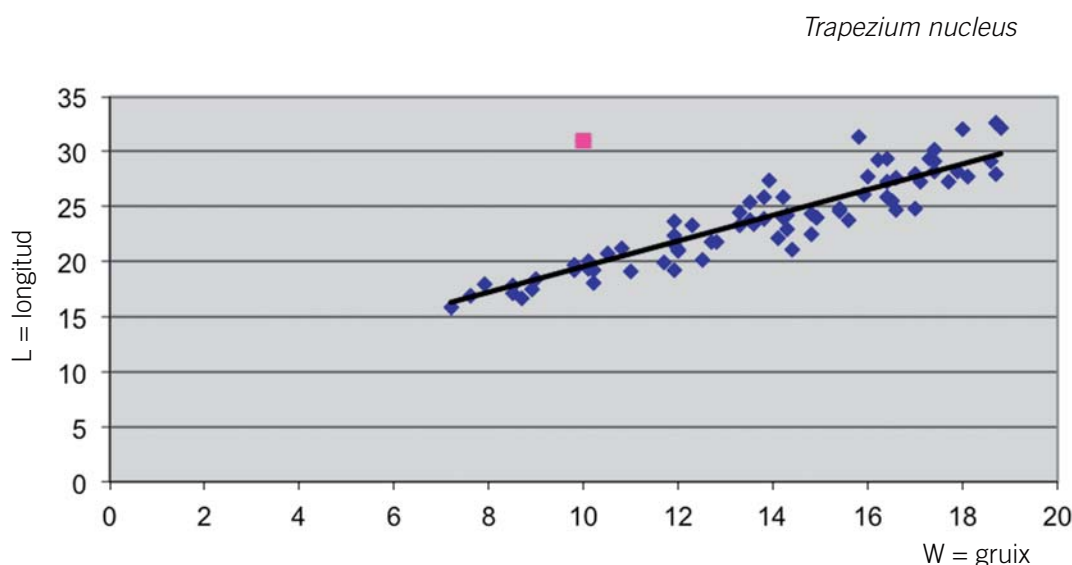


Fig. 3. Representació de la relació L/W dels exemplars de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) de la Taula 1 i de l'holotip de *Tapes parallela* Coquand, 1865 (quadrat rosa): L, longitud; W, gruix. Mesures en mil·límetres.

Fig. 3. Representation of the L/W ratio for the specimens of *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) in Table 1 and for the holotype of *Tapes parallela* Coquand, 1865 (pink square): L, length; W, width. All measures in millimeters.

26.feb.2009) l'intent de localitzar-lo entre les col·leccions del Museo Geominero de l'Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Cal concloure, doncs, ateses les informacions de què disposem, que no hi ha en aquest moment un tipus portador del nom del tàxon *Trapezium nucleus*.

En base a l'article 75 del Codi Internacional de Nomenclatura Zoològica vigent (ICZN, 2003) es designa com a neotip de *Trapezium nucleus* (Coquand, 1865) l'exemplar figurat CPT-3842 dipositat al Museo Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel - Dinópolis (FCPTD), institució que manté una col·lecció d'investigació amb infraestructura adient per a conservar tipus portadors de nom i que romanen accessibles a l'estudi. Coquand (1865) cita només una localitat sense més precisions: *Nous l'avons recueillie dans les assises supérieures de l'étage aptien à Obón (Aragón)*. El neotip s'ha recollit al municipi d'Obón (Terol), concretament al paratge de l'ermita de San Miguel.

Localitat tipus. Obón (Terol).

Estrat tipus. Aptià. Formació Margues del Forcall.

Raó del nom. Coquand sovint anomenava les noves espècies en base a un tret significatiu que les diferenciava d'altres sense donar-ne les raons; és el cas de *T. nucleus*. El significat d'aquest substantiu en llatí fa referència a la part blana de fruites amb crostes dures (ametlla, nou, avellana, etc) o al propi pinyol de les fruites. Hipotèticament podria pensar-se que Coquand l'anomenà així per l'aspecte general en forma d'ametlla, gla o d'algun altre "*nucleus*". És curiós, però, que malgrat que va usar fins a tres vegades en la descripció original l'adjectiu "*gibbeuse*" (geperuda), indicant que era aquest caràcter gruixut el que la diferenciava fàcilment de les altres *Cypricardia*, gènere al que l'atribuí originalment (Coquand, 1865: 306), no va emprar aquest caràcter per anomenar-la. Hem cregut convenient incloure aquestes reflexions perquè justament el cas del *nucleus* creà una polèmica entre els paleontòlegs Coquand i Vilanova sobre l'autoria del nom específic. El llibre de Vilanova "*Ensayo de descripción geognóstica de la provincia de Teruel*", segons la portada, data de 1863, tot i que sembla que es va imprimir en 1864; el mapa geològic annex potser va endarrerir la publicació ja que està datat al 1868. Uns autors afirmen que just aquest mateix any és quan es va fer la distribució general del llibre (Calzada y Pastor, 1976; Calzada, 1995); altres ho endarrereixen a 1870 (Mallada, 1887: 3; Gozalo, 1993, 1995, 1996). Durant aquest interval del temps (1863-1870) Coquand publica el llibre sobre l'Aptià espanyol, la portada del qual porta la data de 1866, tot i que els coetanis Verneuil & Lorient (1868: II) afirmen que es va publicar l'any 1865; és en aquesta obra on descriu la mateixa espècie que Vilanova amb el nom *Cypricardia nucleus* (Coquand, 1865: 305-306) de l'Aptià del poble veí d'Obón (Terol). Recordem que Vilanova li havia assignat al mateix tàxon el nom de *Cypricardia gibbosa* i que va reclamar la prioritat d'aquesta i altres espècies en la Reunió de la Societat Geològica de França de 5 d'agost de 1867. Però li va servir de poc ja que la comunitat científica del moment acceptà la prioritat de Coquand, que roman fins avui, tot i existir algunes ombres (Calzada & Pastor, 1976: 24) ateses les pròpies paraules de Coquand (1865: 398-399).

Era òbvia l'existència d'una pugna per veure qui es feia amb l'autoria de més espècies. Vilanova, abans de publicar ell llibre, li remet a Coquand les proves d'impremta de les làmines on figurava la *Cypricardia gibbosa*, tot i no estar acompanyades, segons el receptor, de cap denominació descriptiva. I és això el que usa aquest (Coquand, 1865: 398-399) per no tenir-les en compte: *Comme ces épreuves ne sont accompagnées d'aucune dénomination et que, d'un autre côté, nous sommes privé de tout renseignement sur les gisements et les provenances, nous regrettons beaucoup de ne pouvoir mettre à profit les indications que doit renfermer l'œuvre encore inédite de l'habile professeur de Madrid; mais nous faisons des vœux pour qu'elle voie le jour au plus tôt...*

Es fa difícil pensar que Vilanova no acompanyés les làmines amb les llegendes i amb el catàleg provisional dels fòssils del Cretaci que conformaven les pàgines 98-101 de la seva obra (Vilanova, 1863). En alguna làmina s'hi representen fins a 27 espècies. En aquesta llegenda, Vilanova, a més de la indicació numèrica de la figura, indica el nom de l'espècie, l'autor, la localitat i el pis; a més a més, en les espècies noves inclou una breu descripció en llatí. I encara es fa més estrany que Vilanova no inclogués la denominació de les noves espècies representades si es té en compte que el que pretenia era que l'autor francès li respectés les espècies que ell ja havia figurat i anomenat. Vilanova tenia pressa perquè sabia que Coquand estava preparant una publicació sobre el mateix període i es temia el pitjor. Per això, davant del previsible retard en l'edició de la publicació, en un últim intent desesperat li envià "les làmines" per tal de no perdre la prioritat de les espècies que tenia ja impreses des de l'any 1864, mentre esperava un mapa geològic que s'havia d'incloure al llibre i que no arribaria fins a 1870. Tant li amoïnava al geòleg valencià perdre la prioritat que confessà ser capaç de desatendre el rigor científic: *Si la Memoria tuviera un carácter puramente científico no solo me hubiera esforzado en presentar mayor número de especies clasificadas, sino que hubiera descrito por lo menos las que yo creo nuevas, y que ahora solo consigno en las listas y ofrezco dibujadas en las láminas con el fin de que se me conceda el derecho de prioridad* (Vilanova, 1870: 7).

És a dir, sembla clar que les espècies duïen la indicació numèrica de la figura, el nom de l'espècie, l'autor, la localitat, el pis i en les espècies noves una brevíssima descripció en llatí. O Vilanova era molt maldestre o Coquand no va dir la veritat. En el primer cas, els últims mots de la cita de Coquand s'haurien de llegir com una fina i elaborada ironia: una maldat.

Comparació amb altres formes similars. Atès que no es pot accedir a les xarneres de *Trapezium nucleus*, l'espècie es pot confondre amb *Tapes parallela* Coquand, 1865. A banda de possibles diferències entre procedències geogràfiques i nivells estratigràfics d'aparició, el tret fonamental que separa ambdues espècies, segons les descripcions dels autors, és la compressió lateral de *T. parallela*. *Trapezium nucleus* presenta major gruix, té una lúnula arrodonida (la de *T. parallela* és estreta), mostra una suau depressió en la zona ventral en els exemplars de més edat i ontogènicament incrementa el gruix respecte de les altres dues dimensions.

Distribució. L'espècie ha estat citada a les següents localitats: 1) Obón (Coquand, 1865: 306; recollida pels autors a l'ermita de San Miguel). 2) Josa (Vilanova, 1868; recollida pels autors a la Tejería); Mallada (1892: 132) cita erròniament a Coquand. 3) Morella (Mallada, 1892: 132; Gómez-Alba, 1988: 244; recollida pels autors al mas de Morella la Vella). 4) Cinctorres (Bataller, 1947: 102). S'amplia la distribució als nous jaciments del mas de Parra i la mola de la Garumba (Forcall) i del mas de les Argiles (Vallibona), comarca dels Ports de Morella.

Fora de la conca del Maestrat ha estat esmentada per Bataller (1947: 102 citant a Almera) a les Mesquites (Vilanova i la Geltrú, Garraf, Barcelona) i a la Casa Alta (Castellet i la Gornal, Alt Penedès, Barcelona). La distribució estratigràfica és exclusiva de l'Aptià inferior.

## CONCLUSIONS

En la figura de Coquand (1865: pl. XI, fig. 7) la regió umbonal sobresurt al marge dorsal, potser per un defecte del gravat ja que no passa en tota la mostra examinada. El marge dorsal és recte i paral·lel al ventral. Bataller (1947: 102) còpia la figura. En els exemplars més grans, per tant més vells, s'aprecia la lleugera depressió ventral típica del gènere, que reafirma la inclusió de *nucleus* en el gènere *Trapezium*. No és, però, l'única variació ontogènica ja que amb l'edat els individus esdevenen més gruixuts en relació a l'alçada i la longitud. Tot i mancar el coneixement de les xarneres i trobar exemplars de *Tapes*

*paralela* a la localitat tipus, es donen per bones les assignacions genèriques. Totes les poblacions de *Trapezium nucleus* examinades es consideren uniformes, pertanyents a una mateixa espècie i separades de l'holotip de *T. paralela*, ateses les mesures descrites per Coquand (1865) i el resultat del present estudi biomètric. S'ha ampliat la distribució de *T. nucleus* a dues localitats de la subconca de Morella (Vallibona i Forcall).

## AGRAÏMENTS

Agraïm al professor László Kordos, director del MAFI (Budapest, Hongria), la informació sobre la col·lecció Coquand; a Celia Santos (conservadora del MNCN, Madrid) i Silvia Menéndez (conservadora del Museo Geominero, IGME, Madrid) les informacions relatives a la col·lecció de Joan Vilanova i Piera. Al Dr. Julio Gómez-Alba (conservador jubilat del MGB) el facilitar l'estudi del material del museu<sup>1</sup> i a Montserrat Navarro (Cap del Centre de Documentació del MCNB, Barcelona) l'accés a la bibliografia. Finalment, al personal del Museo Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel - Dinópolis el treball fotogràfic.

Aquest treball ha estat parcialment finançat pel projecte 224/2008 "Prospección paleontológica de invertebrados marinos en afloramientos del Cretácico inferior de los municipios de Palomar de Arroyos, Montalbán, Escucha, Utrillas, Obón y Josa (Teruel)" de la Dirección General del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.

## BIBLIOGRAFIA

- Bataller, J.R. 1947. Sinopsis de las especies nuevas del Cretácico de España. Pars VIII - Mollusca. Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas, 6: 3-186.
- Calzada, S. 1973. *Confusiscula canerotii* n. sp. del Aptiense inferior de Chert (Castellón). Acta Geológica Hispánica, 8(4): 131-133.
- Calzada, S. & Pastor, J. 1976. Sobre *Glauconia gaudryi* (Vilanova, 1868), gasterópodo del Hauteriviense. Acta Geológica Hispánica, 11(1): 21-24.
- Calzada, S. 1989. Gasterópodos del Aptiense inferior de Forcall (Castellón, España). Batalleria, 2: 3-22.
- Calzada, S. 1995. Sobre la fecha de la memoria sobre Teruel de Vilanova. Noticias Paleontológicas, 25: 58-59.
- Canérot, J. 1982. Ibérico Central Maestrazgo. In A. García (ed.) "El Cretácico en España": 273-344. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Coquand, H. 1865. Monographie [paléontologique] de l'étage Aptien de l'Espagne. Mémoires de la Société d'Émulation de la Provence, 3: 1-221; Atlas: pls. 1-28.
- Cleevely, R.J. & Morris, N.J. 1988. Taxonomy and ecology of Cretaceous Cassiopidae (Mesogastropoda). Bulletin of the British Museum (Natural History), Geology series, 44(4): 233-291.
- Dercourt, J., Zonenshain, L.P., Ricou, L.-E., Kazmin, V.G., Le Pichon, X., Knipper, A.L., Grandjaquet, C., Sbertshikov, I.M., Geyssant, J., Lepvrier, C., Pechersky, D.H., Boulin, J., Sibuet, J.-C., Savostin, L.A., Sorokhtin, O., Westphal, M., Bazhenov, M.L., Lauer, J.P. & Biju-Duval, B. 1986. Geological evolution of the Tethys belt from the Atlantic to the Pamirs since Lias. Tectonophysics, 123: 241-315.
- Forner, E. 2009. *Gymnentome pizcuetana* (Vilanova, 1859): 150 anys de la descripció del primer fòssil castellonenc. Ribalta. Quaderns d'aplicació didàctica i investigació, 15: 55-64.
- Guimerà, J. 1984. Paleogene evolution of deformation in north eastern Iberian peninsula. Geological Magazine, 121: 413-420.
- Guimerà, J., Salas, R., Martín-Closas, C., Meléndez, A., Alonso, A. 2000. The Iberian Chain: tertiary inversion of a mesozoic intraplate basin. Geotemas, 1(1): 67-69.
- Gómez-Alba, J.A.S. 1988. Guía de campo de los fósiles de España y de Europa: 1-925, láms. 1-368 + I-XX. Ediciones Omega S.A., Barcelona.
- Gozalo, R. 1993. Homenaje a Juan Vilanova y Piera. Valencia, 25-27 de noviembre de 1993: 1-103. Dptº de Geología Universitat de València, Servicio de Investigación Prehistórica Diputación de València, Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia. Valencia.
- Gozalo, R. 1995. Sobre la fecha de la "Memoria sobre Teruel" de Vilanova. Noticias Paleontológicas, 26: 53-55.
- Gozalo, R. 1996. 1870, año de publicación de la Memoria de Teruel de Vilanova: pruebas documentales. Comunicaciones de las XII Jornadas de Paleontología: 58-60.
- ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature), 2003. Codi Internacional de Nomenclatura Zoològica: 1-166. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- Mallada, L. 1875-1892. Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España. Boletín de la Comisión del Mapa Geológico, 2: 1-160, pls. 1-7 S. siluriano, 1, 4-8,

<sup>1</sup> Nota del redactor: traspasat el 28 de desembre de 2012, abans que aquest article fos publicat.



- 13-14 S. devoniano, 1-3, 6-11 S. carbonífero (1875); 3: pls. 2-3, 9-10, 15-16, 18-19 S. devoniano, 4-5, 12-21, 28, 31-33 S. carbonífero (1876); 7: 241-256, pls. 1-3 S. triásico, 28, 28A, 28B, 28C, 28D, 28E, 28F, 29, 29A, 29B, 39-40, 45 S. jurásico (1880); 8: pls. 1-2, 8-9, 10, 14, 18-19, 24-26, 30, 30A, 30B, 38, 38A S. jurásico (1881); 9: pls. 13, 15, 46-47 S. jurásico, 3-12 S. cretáceo, 9-10 S. numulítico (1882); 10: pls. 30C, 33 S. jurásico, 6-7, 7A, 8, 11-12 S. numulítico (1883); 11: 209-358, pls. 12, 27, 43 S. jurásico, 21-22, 24, 41-44 S. cretáceo, 21, 23-24, 28 S. numulítico (1884); 12: portada [647] i índex alfabètic t. 1: 649-657 + portada [659] i índex alfabètic t. 2: 661-670, pls. 44 S. jurásico, 1-2, 14, 17A, 31-33 S. cretáceo, 29-30 S. numulítico (1885); 13: pls. 4A, 16, 16A, 17, 19-20, 23, 25-26, 29, 31A, 31B, 32A, 32C, 33B, 33C S. cretáceo (1886); 14: portada [ii], índex alfabètic t. 3 [iii-xiii] i sinonímies [xv-xix], 1-171, pls. 13, 18, 30B, 33A, 33E, 34-35, 37-38, 38A, 38B, 38C, 38D, 40, 45-48, 62 S. cretáceo (1887); 15: pls. 15, 27, 27A, 28, 30, 30C, 30D, 32B, 32D, 33D, 36, 36A, 39, 49-51 S. cretáceo (1888); 16: pls. 52-61, 63-64 S. cretáceo (1890); 17: pls. 7-12 S. cretáceo (1891); 18: pls. 36-43 S. cretáceo (1892).
- Mallada, L. 1892. Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España. Boletín de la Comisión del Mapa Geológico, 18: 1-253.
- Martínez, R. & Graugés, A. 2006. Nautilidos del Aptiense Inferior (Cretácico Inferior) de la subcuena de Oliete, Cordillera Ibérica oriental (Teruel, España). Revista Española de Paleontología, 21(1): 15-27.
- Matthews, S.C. 1973. Notes on open nomenclature and synonymy lists. Palaeontology, 16(4): 713-719.
- Mennesier, G. 1984. Révision des gastéropodes appartenant à la famille des Cassiopidae Kollmann (= Glauconiidae Ptchelintsev). Travaux du Département de Géologie de l'Université de Picardie, 1: 2-189.
- Moreno, J.A., Company, M., Delanoy, G., Graugés, A., Martínez, R., Salas, R. 2007. Precisiones sobre la edad, mediante ammonioideos y nautiloideos, de la Fm. Margas del Forcall en la subcuena de Oliete (Cadena Ibérica, España). Geogaceta, 42: 75-78.
- Rat, P. 1982. Factores condicionantes en el Cretácico de España. Cuadernos de Geología Ibérica, 8: 1059-1076.
- Renzi, M. de & Martinell, J. 1979. Algunos aspectos de la problemática de la especie paleontológica: aplicación al caso de diferenciación biométrica de *Nassarius semistriatus* (Brocchi, 1814) y *N. elatus* (Gould, 1845). Studia Geologica, 15: 7-36.
- Salas, R. 1986. 4.4.2 El ciclo cretácico inferior al marge oriental d'Ibèria. In Santanach, P. (ed.) "Història Natural dels Països Catalans. 1 Geologia (I)": 333-349. Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- Salas, R. & Guimerà, J. 1996. Rasgos estructurales principales de la cuena cretácica inferior del Maestrazgo (Cordillera Ibérica oriental). Geogaceta, 20(7): 1704-1706.
- Salas, R., Mas, J.R., Delclòs, X., Guimerà, J., Martín-Closas, C., Caja, M.A. 2005. Factores principales de control de la sedimentación y los cambios bióticos durante el tránsito Jurásico-Cretácico en la Cadena Ibérica. Geogaceta, 38: 15-18.
- Soria, A.R., Vennin, E., Meléndez, A. 1994. Estratigrafía, sedimentología y control tectónico en la evolución de las rampas carbonatadas del Cretácico inferior de la Cubeta de Oliete (provincia de Teruel). Revista de la Sociedad Geológica de España, 7(1-2): 47-61.
- Verneuil, E. de & Lorieux, G. de 1868. Description des fossiles du néocomien supérieur de Utrillas et ses environs, province de Teruel. Matériaux pour la paléontologie de l'Espagne: vii + 30 pp., pls. 1-3. Impr. Edmond Monnoyer, Le Mans.
- Vilanova, J. 1863. Ensayo de descripción geognóstica de la provincia de Teruel, en su relación con la agricultura de la misma: 5-312, lám. 1-10, 1 mapa. Junta General de Estadística, Madrid.